



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 42 542 A 1

51 Int. Cl. 7:
F 01 N 1/04
F 01 N 3/021
F 01 N 3/28

21 Aktenzeichen: 100 42 542.9
22 Anmeldetag: 30. 8. 2000
43 Offenlegungstag: 14. 3. 2002

DE 100 42 542 A 1

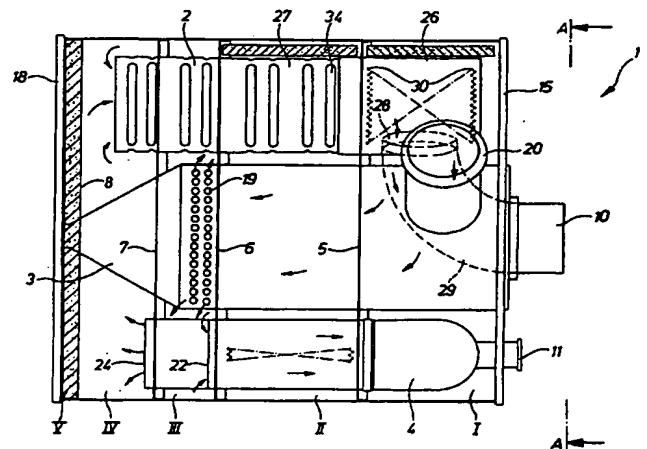
71 Anmelder:
J. Eberspächer GmbH & Co., 73730 Esslingen, DE

72 Erfinder:
Wörner, Siegfried, 73734 Esslingen, DE; Zacke,
Peter, Dr., 73095 Albershausen, DE; Hauber,
Thomas, Dr., 73776 Altbach, DE; Buhmann, Rudolf,
73732 Esslingen, DE; Werni, Marcus, 71384
Weinstadt, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Abgasreinigungssystem für Kraftfahrzeuge, insbesondere Diesel-Nutzfahrzeuge

57 Bei einem Abgasreinigungssystem für Kraftfahrzeuge, insbesondere Diesel-Abgasreinigungssystem für mittlere bis schwere Nutzfahrzeuge, mit einem Abgas-Schall-dämpfer (1), einem Katalysator (2) und einem Abgaspartikelfilter-Element (3), wird vorgeschlagen, den Abgas-schalldämpfer (1), den Katalysator (2) nebst einem vorge-lagerten U-förmigen Harnstoffeinspritz-Rohrelement (4), und den Abgaspartikelfilter-Element (3) in einem gemein-samen Gehäuse zusammenzufassen und als bauliche, funktionelle Einheit kompakt auszubilden.



DE 100 42 542 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Abgasreinigungssystem für Kraftfahrzeuge, insbesondere Diesel-Abgasreinigungssystem für mittlere bis schwere Nutzfahrzeuge, mit Abgas-Schalldämpfer, Katalysator und Abgaspartikelfilter-Element.

[0002] Nach dem Stand der Technik kennt man Diesel-Abgasreinigungssysteme für Nutzfahrzeuge der vorgenannten Art, wobei der Katalysator, das Abgaspartikelfilter-Element und ein oder mehrere Abgas-Schalldämpfer im Abgasstrang des Nutzfahrzeuges hinter dem Dieselmotor angeordnet sind. Die Funktionen für Dämpfung, HC/NOx-Reduktion sowie Rußpartikel-Reduktion übernehmen einzelne separate Bauteile der Abgasanlage. Die einzelnen Bauteile benötigen vergleichsweise viel Einbauraum. Außerdem sind die einzelnen Bauelemente je nach Witterungsbedingungen mehr oder weniger großen thermischen Belastungen und korrosionsfördernden Bedingungen ausgesetzt, die die Lebensdauer beeinträchtigen. Darüber hinaus ist die Montage der Abgasanlage erschwert.

[0003] Ausgehend vom vorgenannten allgemeinen Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Abgasreinigungssystem der eingangs genannten Art bereitzustellen, welches sich durch einen besonders kompakten Aufbau auszeichnet und gleichwohl wirkungsvoll die Funktionen Schalldämpfung, HC/NOx-Reduktion und Partikel-Reduktion zuverlässig mit einfachen Mitteln erfüllt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Wesen der Erfindung ist, daß der Abgasschalldämpfer, das Abgaspartikelfilter-Element und der Katalysator in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefaßt sind und eine bauliche, funktionelle Einheit bilden.

[0006] Vorzugsweise ist der Abgasschalldämpfer in Mehrkammerbauweise mit zumindest einer Reflexionskammer und zumindest einer Absorptionskammer im gemeinsamen Gehäuse mit im Querschnitt ovalem bis rechteckigem Außenmantel und ebenen stirnseitigen Axialenden ausgeführt, wobei die Reflexionskammer(n) und Absorptionskammer(n) durch zumindest eine radiale Trennwand voneinander abgetrennt sind.

[0007] Der Katalysator ist vorzugsweise ein SCR-Katalysator für eine selektive katalytische Reduktion der Abgas-Schadstoffe.

[0008] Das Abgaspartikelfilter-Element ist vorzugsweise ein Dieselpartikelfilter-Element.

[0009] Insbesondere sind im Gehäuse in Axialrichtung kammerübergreifend und im wesentlichen parallel zueinander der SCR-Katalysator, das Dieselpartikelfilter-Element und ein U-förmiges Harnstoffeinspritz-Rohrelement vorgesehen.

[0010] In besonderer Variante ist das Gehäuse durch zumindest drei voneinander beabstandete radiale Trennwände in zumindest vier Kammern unterteilt, wobei die erste Trennwand zwischen der ersten Kammer und der zweiten Kammer, die zweite Trennwand zwischen der zweiten Kammer und der dritten Kammer sowie die dritte Trennwand zwischen der dritten Kammer und der vierten Kammer Durchgangsöffnungen für eine befestigte Aufnahme des SCR-Katalysators, des Dieselpartikelfilter-Elements sowie des U-förmigen Rohrelements aufweisen.

[0011] Das Dieselpartikelfilter-Element umfaßt zweckmäßigerweise einen Anschlußflansch, an welchem gehäuseaußenseitig ein Diesel-Brenner lösbar befestigt ist, wobei der Anschlußflansch in der Ebene des der ersten Kammer zugeordneten ersten stirnseitigen Axialendes des Gehäuses gele-

gen und befestigt ist, welches die erste Kammer zusammen mit der ersten Trennwand in Axialrichtung begrenzt.

[0012] Das Dieselpartikelfilter-Element kann im Bereich des anderen, zweiten stirnseitigen Axialendes des Gehäuses eine konische Reinigungstulpe mit einem offenbaren Blindstopfen am verjüngten Ende der Reinigungstulpe aufweisen, wobei das verjüngte Ende der Reinigungstulpe einschließend Blindstopfen in der Ebene des zweiten stirnseitigen Axialendes des Gehäuses gelegen ist.

[0013] Ferner kann das Dieselpartikelfilter-Element eine erste Mantelperforation im Bereich der dritten Kammer für einen radial nach außen gerichteten Durchtritt des Abgases besitzen.

[0014] Das Dieselpartikelfilter-Element hat zweckmäßigerweise einen radialen Abgaseintritt im Bereich der ersten Kammer, wobei ein gehäusemantelseitiger Abgaseinlaßstutzen vorgesehen ist.

[0015] Mit Bezug auf die Harnstoffeinspritzung umfaßt das Abgasreinigungssystem insbesondere ein U-förmiges Rohrelement mit einem kurzen geradlinigen Rohrabchnitt mit einem axialen Abgaseingang im Bereich der dritten Kammer und eine längeren geradlinigen Rohrabchnitt mit einem axialen Abgasausgang im Bereich der vierten Kammer sowie einen 180°-Krümmungsabschnitt im Bereich der ersten Kammer, wobei etwa in Verlängerung der Achse des längeren Rohrabchnitt ein geradliniger im wesentlichen zur vorgenannten Achse ausgerichteter Harnstoffzufuhrstutzen in den 180°-Krümmungsabschnitt einmündet, der zumindest bis zum ersten Axialende des Gehäuses reicht.

[0016] Der kurze und der lange geradlinige Rohrabchnitt verlaufen insbesondere parallel zueinander in gleicher Höhe des Gehäuses.

[0017] Der kürzere geradlinige Rohrabchnitt kann eine Mantelperforation im Bereich der zweiten Kammer besitzen.

[0018] Der SCR-Katalysator umfaßt vorzugsweise ausgangsseitig im Bereich der ersten Kammer ein axial ausgerichtetes hohles Abgasauslaß-Gehäuseteil, während der Katalysatorkern im Bereich der vierten, dritten und zweiten Kammer gelegen ist.

[0019] Das Abgasauslaß-Gehäuseteil des SRC-Katalysators besitzt zweckmäßigerweise im Bereich der ersten Kammer eine mantelseitige Abgasauslaß-Öffnung, an welche ein Rohrkrümmer angeschlossen ist, der zum ersten Axialende des Gehäuses führt und den Abgasausgang des Abgas-Schalldämpfers bildet.

[0020] Der hohle Abgasauslaß-Gehäuseteil kann eine Mantelperforation und eine stirnseitige Perforation im Bereich des ersten stirnseitigen Axialendes besitzen.

[0021] Das Gehäuse des Katalysatorkerns ist bevorzugt mit Versteifungssicken versehen.

[0022] Der SCR-Katalysator umfaßt in einfacher baulicher Variante ein kastenförmiges Gehäuse.

[0023] In besonders zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung sind der SCR-Katalysator und das Dieselpartikelfilter-Element sowie das U-förmige Rohrelement im Bereich der ersten und der zweiten Kammer in einem Absorptionsmaterial eingelagert und mithin die erste und die zweite Kammer als Absorptionskammern ausgebildet, während der dritte und die vierte Kammer Reflexionskammern sind.

[0024] Am zweiten stirnseitigen Axialende des Gehäuses ist bevorzugt eine der vierten Kammer nachgeordnete als Absorptionskammer ausgebildete, Schalldämpfer-Absorptionsmaterial enthaltende fünfte Kammer vorgesehen, wobei die vierte Trennwand Perforationen aufweist.

[0025] Durch die Erfindung wird ein Kompaktsystem mit den integrierten Funktionsmodulen Schalldämpfung, NOx-Reduktion und Partikel-Reduktion mit minimalem Bauvolu-

men und niedrigen Fertigungskosten geschaffen. Das Kompaktsystem eignet sich insbesondere für mittlere bis schwere Diesel-Nutzfahrzeuge. Das Kompaktsystem erfüllt auch verschärfte Emissionsbestimmungen. In Verbindung mit der Dämpfung des Abgaslärms werden in einem Kombisystem die Reduzierung der drei Funktionskomponenten in einem einzigen Funktionsbauteil übernommen.

[0026] Das Kompaktsystem zur Nachbehandlung der Schadstoffkomponenten HC/NOx/Partikel und Geräuschdämpfung kennzeichnet sich insbesondere durch:

- Geräuschdämpfung/NOx-Reduktion/Partikel-Reduktion durch Zusammenfassung der drei Funktionselemente in einem einzigen Gehäuse mit minimalem Bauvolumen
- ein Dieselpartikelfilter-Element mit integriertem Diesel-Brenner insbesondere zur Notregeneration bei extrem kalten Betriebszuständen zum Beispiel bei einer kurzen Stadtfahrt
- einen dem Dieselpartikelfilter-Element nachgeschalteten SCR-Katalysator mit vorgeschalteter Harnstoffspritzung plus Mischelement
- eine Reinigungsmöglichkeit des Dieselpartikelfilter-Elements durch Ausblasen der Aschepartikel rückwärts über den Brenneranschluß nach Entfernen des Diesel-Brenners und nach Öffnen des Blindstopfens
- eine Einlagerung des Dieselpartikelfilter-Elements und des SCR-Katalysators in das Schalldämpfer-Absorptionsmaterial, wodurch keine Wärmeverluste entstehen bzw. ein sehr schnelles System LIGHT OFF bzw. eine optimale Filterregeneration eingerichtet werden
- eine optimale Harnstoffvermischung durch ein spezielles Mischelement, z. B. eine eingesetzte Strömungsspirale, eine halbkreisförmige Strömungsschleife und/oder durch eine Mischdüse

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung näher erläutert; Es zeigen

[0028] Fig. 1 ein kombiniertes Abgasreinigungssystem für ein schweres Diesel-Nutzfahrzeug in Form eines Abgasschalldämpfers in Mehrkammerbauweise mit Katalysator, Dieselpartikelfilter-Element und U-förmigem Harnstoffeinspritz-Rohrelement schematisch in einer vertikalen axialen Schnittansicht,

[0029] Fig. 2 das Abgasreinigungssystem nach Fig. 1 in einer schematischen Stirnansicht längs der Linie A-A der Fig. 1 unter Weglassung des Diesel-Brenners,

[0030] Fig. 3 das Abgasreinigungssystem nach den Fig. 1 und 2 in einem schematischen Horizontalschnitt längs der Linie B-B der Fig. 2, und

[0031] Fig. 4 das U-förmige Harnstoffeinspritz-Rohrelement des Abgasreinigungssystems in einer schematischen Draufsicht ähnlich Fig. 3 unter Weglassung des Dieselpartikelfilter-Elements.

[0032] Gemäß Zeichnung umfaßt ein Abgasreinigungssystem in Form eines Diesel-Abgasreinigungssystems für schwere Nutzfahrzeuge drei Funktionselemente, nämlich einen Abgas-Schalldämpfer 1 zur Dämpfung des Abgaslärms, einen SCR-Katalysator 2 zur selektiven, katalytischen HC/NOx-Reduktion nebst vorgeschalteter Harnstoffeinspritzung durch ein U-förmiges Harnstoffeinspritz-Rohrelement 4, sowie ein Abgaspartikelfilter-Element 3 zur Abgaspartikel-Reduzierung durch Ausfiltern von Rußpartikeln und dergleichen sowie gegebenenfalls Nachverbrennung bzw. Notregeneration durch einen angeschlossenen Diesel-Brenner 10.

[0033] Der Abgasschalldämpfer 1, das Abgaspartikelfilter-Element 2 und der Katalysator sind in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefaßt und bilden eine bauliche, funktionelle Einheit.

5 [0034] Der Abgasschalldämpfer 1 ist in Mehrkammerbauweise mit zwei Reflexionskammern und drei Absorptionskammern im gemeinsamen Gehäuse mit im Querschnitt ovalem bis rechteckigem Außenmantel und ebenen stirnseitigen Axialenden 15, 18 ausgeführt ist, wobei die zwei Reflexionskammern und die drei Absorptionskammern durch radiale Trennwände voneinander abgetrennt sind.

[0035] Im Gehäuse sind in Axialrichtung insbesondere kammerübergreifend und parallel zueinander der SCR-Katalysator 2, das Dieselpartikelfilter-Element 3 und das U-förmige Harnstoffeinspritz-Rohrelement 4 vorgesehen.

[0036] Der SCR-Katalysator 2 befindet sich im Gehäuse oben, das Dieselpartikelfilter-Element 3 in der Mitte und das U-förmige Rohrelement 4 unten.

[0037] Das Gehäuse ist insbesondere durch vier voneinander beabstandete radiale Trennwände 5, 6, 7, 8 in fünf Kammern I, II, III, IV, V unterteilt, wobei die erste Trennwand 5 zwischen der ersten Kammer I und der zweiten Kammer II, die zweite Trennwand 6 zwischen der zweiten Kammer II und der dritten Kammer III sowie die dritte Trennwand 7 zwischen der dritten Kammer III und der vierten Kammer IV Durchgangsöffnungen für eine befestigte Aufnahme des SCR-Katalysators 2, des Dieselpartikelfilter-Elements 3 sowie des U-förmigen Rohrelements 4 aufweisen.

[0038] Das Dieselpartikelfilter-Element 2 umfaßt einen Anschlußflansch 9, an welchem gehäuseaußenseitig der Diesel-Brenner 10 lösbar befestigt ist, wobei der Anschlußflansch in der Ebene des der ersten Kammer I zugeordneten ersten stirnseitigen Axialendes 15 des Gehäuses gelegen und befestigt ist, welches die erste Kammer I zusammen mit

der ersten Trennwand 5 in Axialrichtung begrenzt.

[0039] Das Dieselpartikelfilter-Element 2 weist im Bereich des anderen, zweiten stirnseitigen Axialendes 18 des Gehäuses eine konische Reinigungstulpe 16 mit einem öffenbaren Blindstopfen 17 am verjüngten Ende der Reinigungstulpe 16 auf, wobei das verjüngte Ende der Reinigungstulpe einschließlich Blindstopfen in der Ebene des zweiten stirnseitigen Axialendes 18 des Gehäuses gelegen ist. Bei Nichtbetrieb des Abgasreinigungssystems kann nach Entfernen des Diesel-Brenners und nach Öffnen des Blindstopfens der Reinigungstulpe das Dieselpartikelfilter-Element durch Ausblasen der Aschepartikel rückwärts in Pfeilrichtung P gereinigt werden.

[0040] Das Dieselpartikelfilter-Element 2 besitzt ferner eine erste Mantelperforation 19 im Bereich der dritten Kammer III für einen radial nach außen gerichteten Durchtritt des Abgases.

[0041] Auch hat das Dieselpartikelfilter-Element 2 einen radialen Abgaseintritt im Bereich der ersten Kammer I, wobei ein gehäusemantelseitiger Abgaseinlaßstutzen 20 vorgesehen ist.

[0042] Das U-förmige Rohrelement 4 besitzt einen kurzen geradlinigen Rohrabschnitt 21 mit einem axialen Abgaseingang 22 im Bereich der dritten Kammer III und eine längeren geradlinigen Rohrabschnitt 23 mit einem axialen Abgasausgang 24 im Bereich der vierten Kammer IV sowie einen 180°-Krümmungsabschnitt 25 im Bereich der ersten Kammer I, wobei etwa in Verlängerung der Achse 32 des längeren Rohrabschnitts 23 ein geradliniger im wesentlichen zur vorgenannten Achse 32 ausgerichteter Harnstoffzufuhrstutzen 11 in den 180°-Krümmungsabschnitt 25 einmündet, der zumindest bis zum ersten Axialende 15 des Gehäuses reicht und mit einer Mischdüse versehen ist. Dadurch kann chemisch vergleichsweise aggressiver Harnstoff, entfernt von

$\Delta p_T = 3$

?

der Rohrwand, zentral in den längeren Rohrabchnitt 23 eingespritzt werden, der dann in Ammoniak umgewandelt wird, welches für die Abgasbehandlung im nachfolgenden SCR-Katalysator benötigt wird.

[0043] Der kurze und der lange geradlinige Rohrabchnitt 21, 23 verlaufen parallel zueinander in gleicher Höhe des Gehäuses.

Wozu?
[0044] Der kürzere geradlinige Rohrabchnitt 21 besitzt eine Mantelperforation 33 im Bereich der zweiten Kammer II.

[0045] Der SCR-Katalysator 2 umfaßt ausgangsseitig im Bereich der ersten Kammer I ein axial ausgerichtetes hohles Abgasauslaß-Gehäuseteil 26, während der Katalysatorkern 27 im Bereich der vierten, dritten und zweiten Kammer IV, III, II gelegen ist.

[0046] Das Abgasauslaß-Gehäuseteil 26 des SRC-Katalysators 2 hat im Bereich der ersten Kammer I eine mantelseitige Abgasauslaß-Öffnung 28, an welche ein 90°-Rohrkrümmter 29 angeschlossen ist, der zum ersten Axialende 15 des Gehäuses führt und den Abgasausgang des Abgas-Schalldämpfers 1 bildet.

[0047] Der hohle Abgasauslaß-Gehäuseteil 26 hat ferner eine Mantelperforation 30 und eine stirnseitige Perforation 31, welche dem ersten stirnseitigen Axialende 15 des Gehäuses zugewandt ist.

[0048] Das Gehäuse des Katalysators 2 besitzt im Bereich des Katalysatorkerns 27 Versteifungssicken 34 und ist kastenförmig aufgebaut.

[0049] Der SCR-Katalysator 2 und das Dieselpartikelfilter-Element 3 sowie das U-förmige Rohrelement 4 sind im Bereich der ersten und der zweiten Kammer I, II in einem Absorptionsmaterial eingelagert und mithin die erste und die zweite Kammer I, II als Absorptionskammern ausgebildet, während der dritte und die vierte Kammer III, IV Reflexionskammern sind.

[0050] Die bereits erwähnte fünfte Kammer V ist eine Absorptionskammer und als solche mit einem Schalldämpfer-Absorptionsmaterial ausgefüllt. Sie ist insbesondere am zweiten stirnseitigen Axialende 18 des Gehäuses gelegen und der vierten Kammer IV nachgeordnet und durch die vierte Trennwand 8 axial abgegrenzt, welche mit Perforationen ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Abgasreinigungssystem für Kraftfahrzeuge, insbesondere Diesel-Abgasreinigungssystem für mittler bis schwere Nutzfahrzeuge, mit Abgas-Schalldämpfer, Katalysator und Abgaspartikelfilter-Element, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgasschalldämpfer (1), das Abgaspartikelfilter-Element (2) und der Katalysator in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefaßt sind und eine bauliche, funktionelle Einheit bilden.

2. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgasschalldämpfer (1) in Mehrkommerbauweise mit zumindest einer Reflexionskammer und zumindest einer Absorptionskammer im gemeinsamen Gehäuse mit im Querschnitt ovalem bis rechteckigem Außenmantel und ebenen stirnseitigen Axialenden (15, 18) ausgeführt ist, wobei die Reflexionskammer(n) und Absorptionskammer(n) durch zumindest eine radiale Trennwand voneinander abgetrennt sind.

3. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Katalysator ein SCR-Katalysator (2) für eine selektive katalytische Reduktion der Abgas-Schadstoffe ist.

4. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche

1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgaspartikelfilter-Element ein Dieselpartikelfilter-Element (3) ist.

5. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse in Axialrichtung kammerübergreifend und im wesentlichen parallel zueinander der SCR-Katalysator (2), das Dieselpartikelfilter-Element (3) und ein U-förmiges Harnstoffeinspritz-Rohrelement (4) vorgesehen sind.

6. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse durch zumindest drei voneinander beabstandete radiale Trennwände (5, 6, 7, 8) in zumindest vier Kammern (I, II, III, IV, V) unterteilt ist, wobei die erste Trennwand (5) zwischen der ersten Kammer (I) und der zweiten Kammer (II), die zweite Trennwand (6) zwischen der zweiten Kammer (II) und der dritten Kammer (III) sowie die dritte Trennwand (7) zwischen der dritten Kammer (III) und der vierten Kammer (IV) Durchgangsöffnungen für eine befestigte Aufnahme des SCR-Katalysators (2), des Dieselpartikelfilter-Elements (3) sowie des U-förmigen Rohrelements (4) aufweisen.

7. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dieselpartikelfilter-Element (2) einen Anschlußflansch (9) aufweist, an welchem gehäuseaußenseitig ein Diesel-Brenner (10) lösbar befestigt ist, wobei der Anschlußflansch in der Ebene des der ersten Kammer (I) zugeordneten ersten stirnseitigen Axialendes (15) des Gehäuses gelegen und befestigt ist, welches die erste Kammer (I) zusammen mit der ersten Trennwand (5) in Axialrichtung begrenzt.

8. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Dieselpartikelfilter-Element (2) im Bereich des anderen, zweiten stirnseitigen Axialendes (18) des Gehäuses eine konische Reinigungstulpe (16) mit einem öffnbaren Blindstopfen (17) am verjüngten Ende der Reinigungstulpe (16) aufweist, wobei das verjüngte Ende der Reinigungstulpe einschließlich Blindstopfen in der Ebene des zweiten stirnseitigen Axialendes (18) des Gehäuses gelegen ist.

9. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dieselpartikelfilter-Element (2) eine erste Mantelperforation (19) im Bereich der dritten Kammer (III) für einen radial nach außen gerichteten Durchtritt des Abgases besitzt.

10. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dieselpartikelfilter-Element (2) einen radialen Abgaseintritt im Bereich der ersten Kammer (I) besitzt, wobei ein gehäusemantelseitiger Abgaseinlaßstutzen (20) vorgesehen ist.

11. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das U-förmige Rohrelement (4) einen kurzen geradlinigen Rohrabchnitt (21) mit einem axialen Abgaseingang (22) im Bereich der dritten Kammer (III) und eine längeren geradlinigen Rohrabchnitt (23) mit einem axialen Abgasausgang (24) im Bereich der vierten Kammer (IV) sowie einen 180°-Krümmungsabschnitt (25) im Bereich der ersten Kammer (I) aufweist, wobei etwa in Verlängerung der Achse (32) des längeren Rohrabchnitt (23) ein geradliniger im wesentlichen zur vorgenannten Achse (32) ausgerichteter Harnstoffzufuhrstutzen (11) in den 180°-Krümmungsabschnitt (25) einmündet, der zumindest bis zum ersten Axialende (15) des Gehäuses reicht.

12. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der kurze und der lange geradlinige Rohrabschnitt (21, 23) parallel zueinander in gleicher Höhe des Gehäuses verlaufen.
13. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der kürzere geradlinige Rohrabschnitt (21) eine Mantelperforation (33) im Bereich der zweiten Kammer (II) besitzt.
14. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der SCR-Katalysator (2) ausgangsseitig im Bereich der ersten Kammer (I) ein axial ausgerichtetes hohles Abgasauslaß-Gehäuseteil (26) besitzt, während der Katalysatorkern (27) im Bereich der vierten, dritten und zweiten Kammer (IV, III, II) gelegen ist.
15. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgasauslaß-Gehäuseteil (26) des SRC-Katalysators (2) im Bereich der ersten Kammer (I) eine mantelseitige Abgasauslaß-Öffnung (28) besitzt, an welche ein Rohrkrümmer (29) angeschlossen ist, der zum ersten Axialende (15) des Gehäuses führt und den Abgasausgang des Abgas-Schalldämpfers (1) bildet.
16. Abgasreinigungssystem nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der hohle Abgasauslaß-Gehäuseteil (26) eine Mantelperforation (30) und eine stirnseitige Perforation (31) besitzt.
17. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse des Katalysatorkerns (27) Versteifungssicken (34) aufweist.
18. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der SCR-Katalysator (2) ein kastenförmiges Gehäuse aufweist.
19. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 5 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der SCR-Katalysator (2) und das Dieselpartikelfilter-Element (3) sowie das U-förmige Rohrelement (4) im Bereich der ersten und der zweiten Kammer (I, II) in einem Absorptionsmaterial eingelagert und mithin die erste und die zweite Kammer (I, II) als Absorptionskammern ausgebildet sind, während der dritte und die vierte Kammer (III, IV) Reflexionskammern sind.
20. Abgasreinigungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß am zweiten stirnseitigen Axialende (18) des Gehäuses eine der vierten Kammer (IV) nachgeordnete als Absorptionskammer ausgebildete, Schalldämpfer-Absorptionsmaterial enthaltende fünfte Kammer (V) vorgesehen ist, wobei die vierte Trennwand (8) Perforationen aufweist.

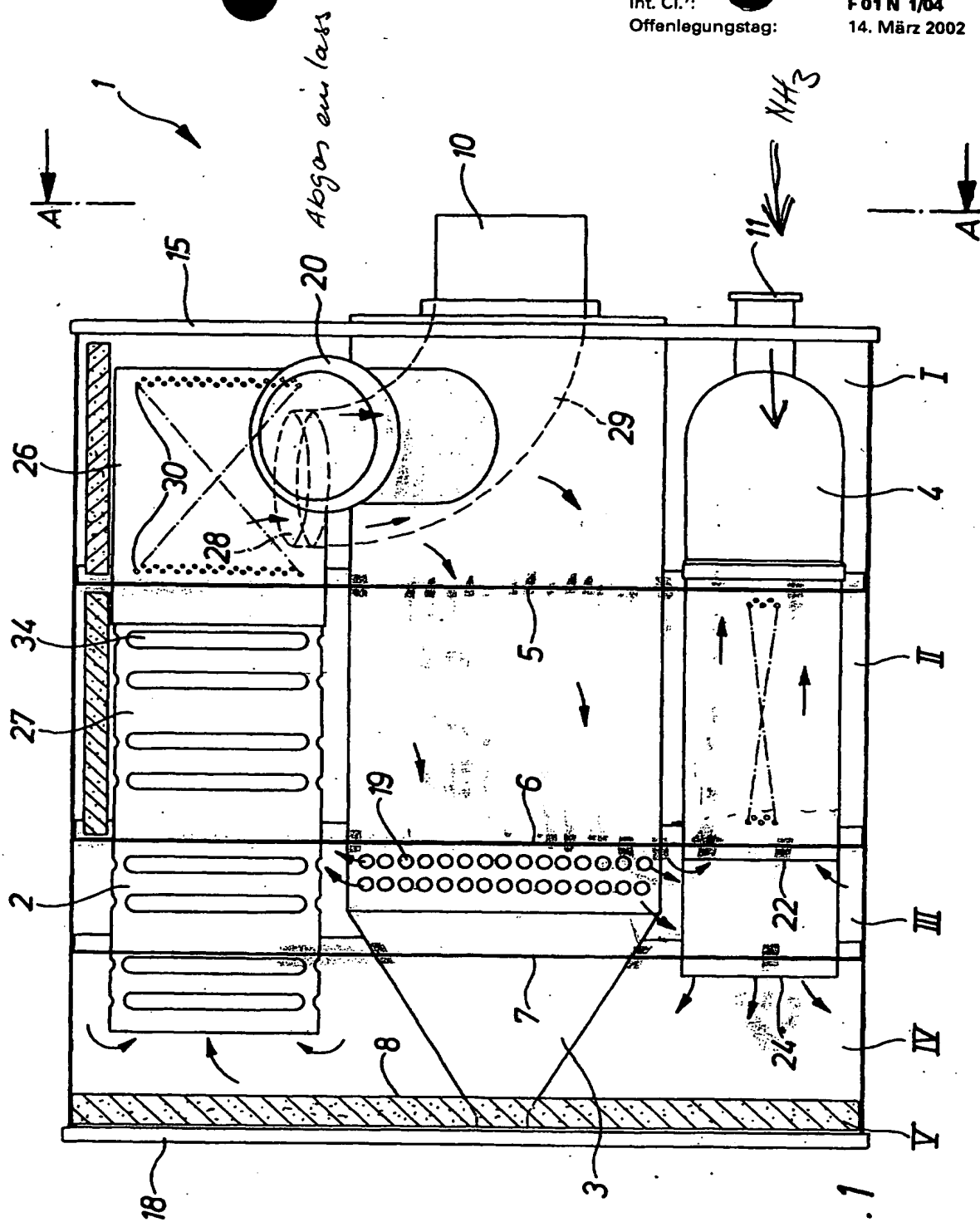
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -



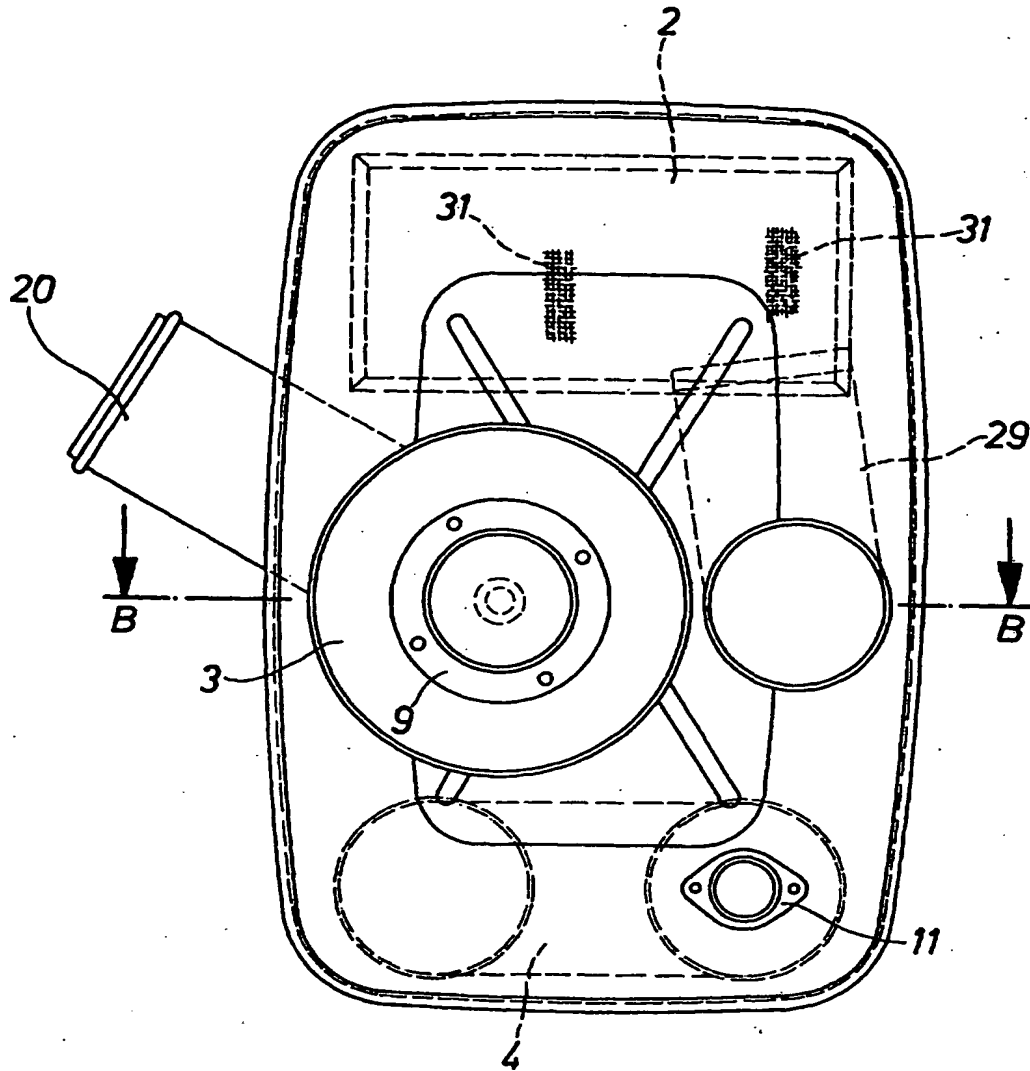


Fig. 2

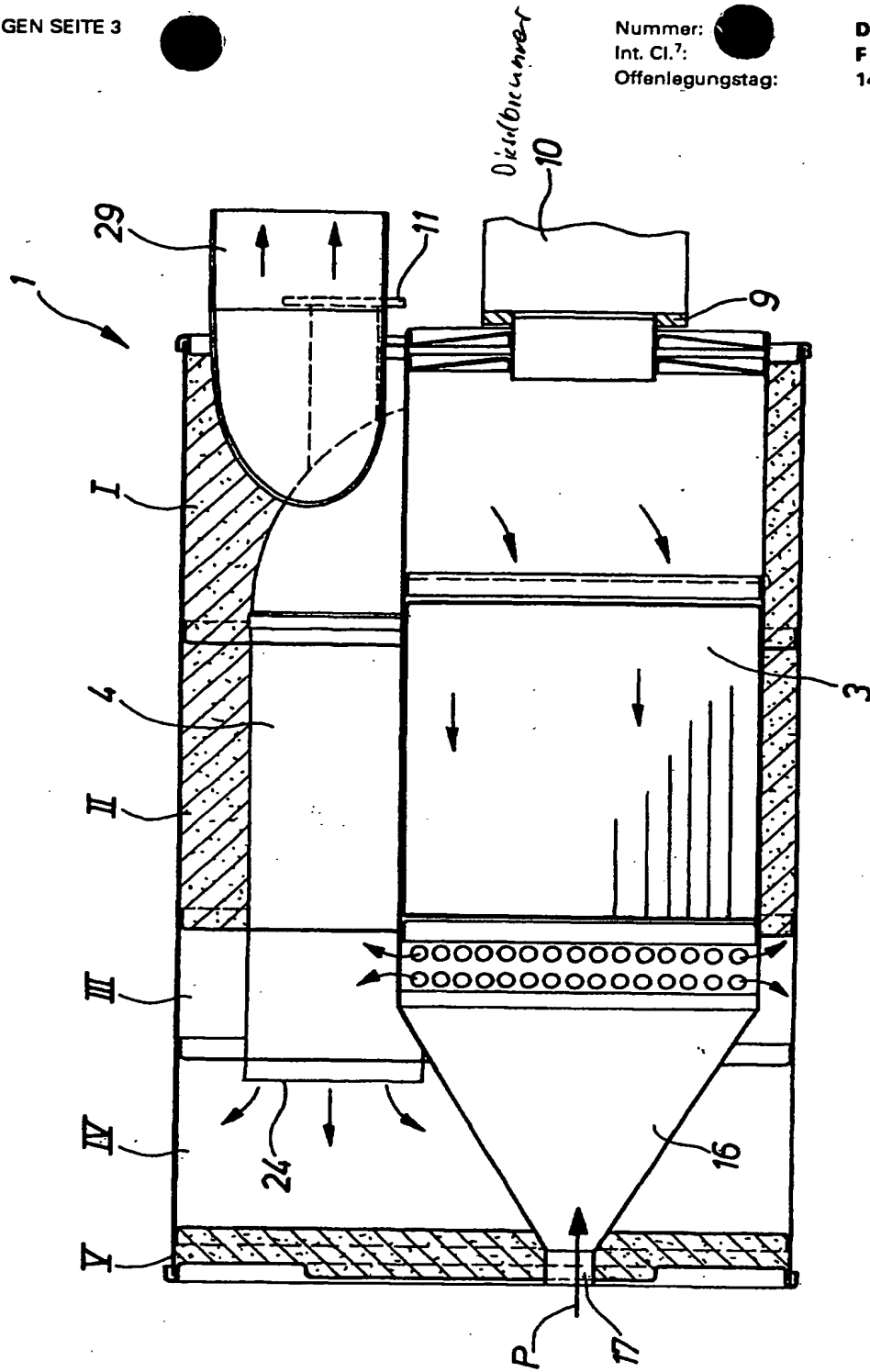


Fig. 3

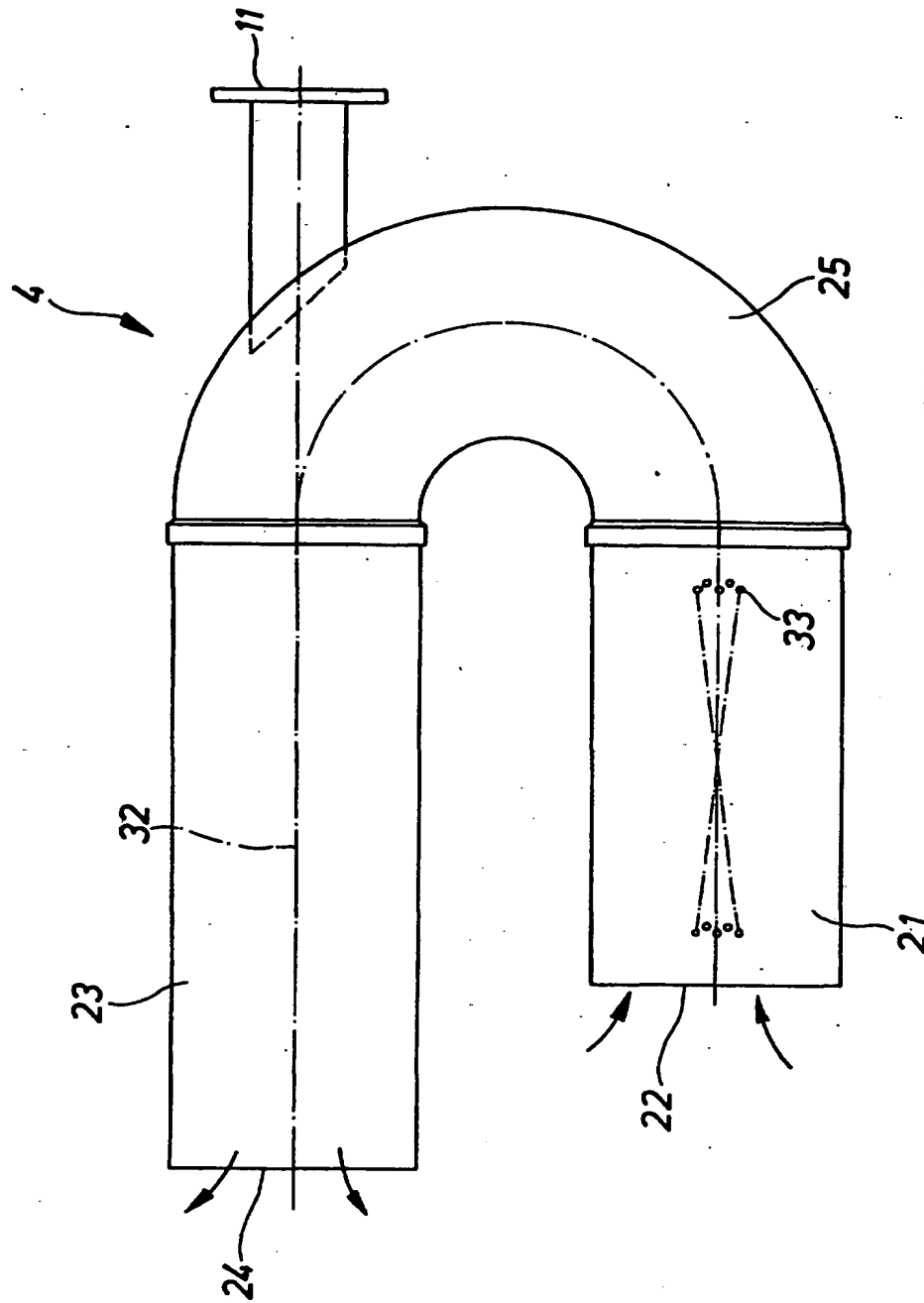


Fig. 4